

本誌通巻第400号の巻頭言

主 幹 朝 比 奈 泰 彦

本誌は大正5年故牧野富太郎博士の創刊以来幾多の迂余曲折を経て先代津村重舎君の後援により毎月64頁を確保し植物学雑誌の別働隊として活躍しつつあったが太平洋戦争の破局的終末と共に一時停頓の悲運に遭遇した。然るに我邦生薬資源の育成と植物分類学の進歩に対し先代に勝るも劣らざる関心を有せらるる当主津村重舎君の絶大の厚意により毎月32頁の冊子として復興し戦前にも劣らざる学術発表機関としての役目を遂行し得たことは我邦学界が津村重舎君に対し感謝措く能わざる所である。今や本誌は本号を以て通巻400号に達したのを機会に2倍の頁数で之を編輯し停滯せる寄稿論文の一部を一掃し尚今後半年毎に一回同様の処置を施して機敏なる報文の発表に寄与せんと考慮しつつある。此の操作に關聯して雑誌の定価及び投稿者の資格等に僅少な改正を加うるの己むを得ざるに至ったが幸に寄稿者諸君の御賛同を得て益々優秀なる論文有益なる記事に富む雑誌として学界に寄与したいと念願して居る。

梅 崎 勇*: ウミゾウメンの生殖器官の発達について

Isamu UMEZAKI*: On the development of the reproductive organs in *Nemalion vermiculare* Suringar

本邦における紅藻類ウミゾウメン (*Nemalion vermiculare* Suringar) の生殖器官については、岡村先生 (1916) は日本藻類図譜の中において、詳細に図解されている。また、森氏 (1948) は北海道函館産の材料で、その発達過程を研究され、その結果は、Kylin (1916) によって研究された欧州産のツクモノリ (*N. multifidum* (Weber & Mohr) J. Ag.) のそれと同じであると報告されている。しかし岡村先生は、その研究において、受精後の造果器の第一分割面の方角については、説明されておらない。また、森氏は造果枝細胞が後に融合細胞に発達するかどうかについて、図解もまた説明もされていない。さらに両氏共、精子器の発達経過については観察されていない。

* 京都大学農学部水産学教室。Department of Fisheries, Faculty of Agriculture, Kyoto University, Maizuru, Japan.

筆者は舞鶴湾に多産するウミゾウメンについて、その嚢果形成及び精子器托形成の過程を詳細に研究することが出来たので、ここに報告する。

材 料 と 方 法

1950年から数年間引続いて、舞鶴湾博奕岬で採集したウミゾウメン (*Nemalion vermiculare* Suringar) のホルマリン液浸標本を用いた。

生殖器官の観察は、材料の一部をスライドガラス上で押しつぶし、コトン青の0.5% 乳酸液を加えて染色して行った。

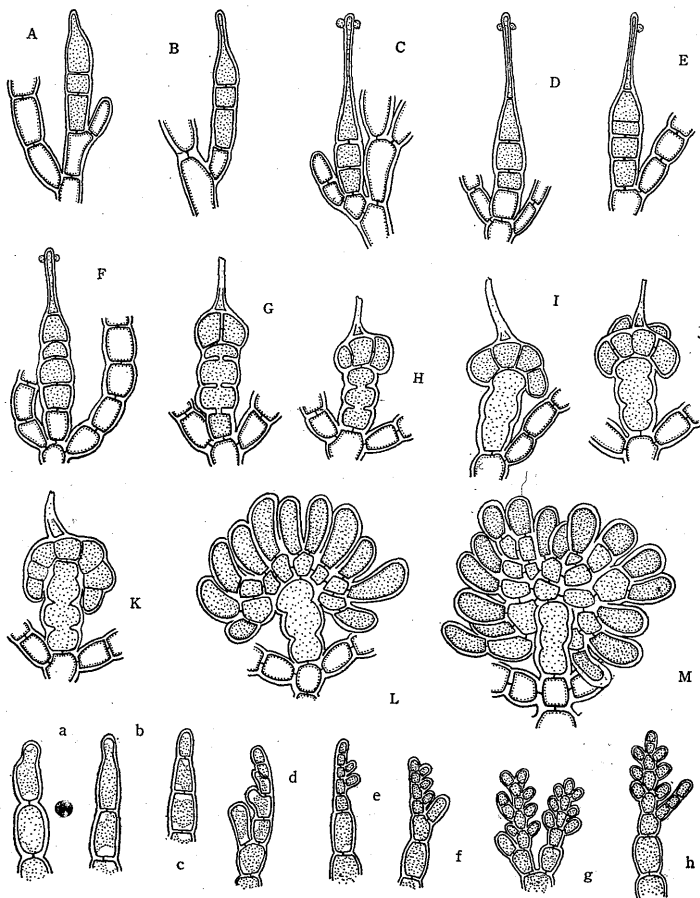


Fig. 1. *Nemalion vermiculare* Suringar.
A-M. Successive stages in development of a female reproductive organ. $\times 150$.
a-h. Successive stages in development of a spermatangium. $\times 150$.

観 察

ウミゾウメンの植物体は雌雄同株である。舞鶴湾においては、雌雄両生殖器官共に 6 ~ 8 月に成熟する。しかし 1 植物体上では、精子器の方が稍早目に成熟する。成熟した囊果をもつ植物体では、精子は総て放出されてしまっている。

造果枝は皮層系の基部附近の皮層細胞の頂部に、稀にその細胞の側面の上部に発生する。造果枝は普通 3 細胞、稀に 4 細胞からなる。その直径は $8 \sim 11 \mu$ である。造果枝細胞は正方形または直径より稍長い形である。造果枝細胞の頂端 1 細胞は造果器となる (図 1. A)。造果器は円錐形で、その基部の直径は $7 \sim 10 \mu$ 、高さ $9 \sim 12.5 \mu$ である。造果器の頂端のとがったところが上方へ伸長して、受精毛に発達する (B, C)。受精毛の直径は約 2.5μ 、長さは 90μ までである。造果枝及び受精毛共に真直で屈曲しない。受精毛の頂端附近に精子が附着して受精が行われる (C)。受精が完了すると、造果枝と受精毛との間に隔壁を生じて、仕切られる (D)。受精が終った造果器は、最初に横の壁によって、上下 2 細胞に分割される (E)。その分割された 2 細胞のうち、下部のものは上部のものより小さく、またその後分割されることもない。一方、上部の細胞は造胞糸始原細胞である (F)。次に、上部細胞は稍斜め縦に走る 2 壁によって 3 細胞に分割される (G, H)。これによって、造果器は、4 細胞に分割されたことになる。この 3 細胞より、先ず側方へ、造胞糸細胞を発出する (I)。さらに、この造胞糸は造果枝に沿うて、下方へ分裂を繰返し、または上方へ伸長する (J, K)。これらは 2, 3 回分岐して、造胞糸群の 1 団塊を形成する。これら造胞糸の先端細胞が果胞子囊となり、その中に 1 個宛の果胞子を形成する (L, M)。果胞子囊は卵形または洋梨形で、その直径は $9 \sim 13 \mu$ 、長さ $12 \sim 15 \mu$ である。果胞子は原形質でみたされている。受精後、造果器が分割され、造胞糸始原細胞より造胞糸を発出し始める頃より、造果器の第一分割によって生じた下部の細胞と、その下部にある造果枝細胞が大きさを増し、互いに原形質連絡糸附近より、融合し始める (G, H)。造胞糸が大分形成された頃には、これらの細胞が完全に融合し、大きい一つの融合細胞となる (I ~ M)。

本種においては、保護糸は特別に発達しないけれども、皮層系のあるものは屈曲して、囊果を緩く包み、保護糸の役割をなすものがある。しかし、これは厳密には、保護糸ではないと思う。

精子器托は皮層系の頂端細胞に形成される。先ず、皮層系の頂端細胞が先端に突出する (図 1. a, b)。そして、その突出部が皮層系細胞と隔壁によって仕切られる (c)。この細胞が精子器托の基部細胞となる。この基部細胞が、先端へ 1 列に細胞を数個分裂発出する (d)。次に、これら各 1 列細胞の両側に、2 個宛の細胞を形成し、これが造精器となる。この造精器中に 1 個宛の精子を形成する。かようにして、精子器托が完成する。皮層系の頂端 1 細胞に 1 個または 2 個の精子器托を形成する。放出された精子は球形で、その直径は約 4.5μ あり、原形質でみたされるが、色素体を有しない。

考 察

岡村先生(1916)は日本藻類図譜の中のウミゾウメン(*N. vermiculare*)の項において、その造果器の最初の分割面の方、及びその後の発達過程については、詳しく説明されておらず、また融合細胞も図説されていない。しかし、森氏(1948)は本種の、特に囊果の形成過程を追及され、その結果は、Kylin(1916)によって研究された欧州産のツクモノリ(*N. multifidum*)と同じであると報告した。しかし、森氏は融合細胞については何も報告されていないが、今回の研究では、*N. multifidum*(Kylin 1916)と同じく、造果糸発達中に、造果器の下部細胞と造果枝細胞が互いに融合し、融合細胞になることが明かに観察された。

また本種は、ツクモノリと同様に、囊果を包む保護糸が発達しないが、森氏も報告している如く、皮層糸の或ものは囊果を緩く包むものが観察された。これは、アケボノモズク属(*Trichogloea*)の如く、造果枝細胞より発達した保護糸、または、*Helminthorha*属またはベニモズク属(*Helminthocladia*)の或種の如く、造果枝の支持細胞またはその隣接する皮層糸より発達した保護糸とは、明に区別されるべきもので、ウミゾウメンに見られたものは、厳密には、保護糸と名づけることは出来ない。

本種の精子器托は、ツクモノリと同様に、皮層糸の頂端細胞が突出し、それが仕切られて、それより精子器托を形成する。また、ウミゾウメン属(*Nemalion*)の精子器托形成様式は、ベニモズク科(*Helminthocladaceae*)のうちで、アケボノモズク属(*Trichogloea*)に、もっとも近縁なものと思われる。

なほ、ベニモズク科のうち、ウミゾウメン属と他の属との関係を、雌雄両生殖器官の発達様式及び形態から考察するに、アケボノモズク属にもっとも近縁であると思う。すなわち、両属共に、造果枝の発生型は皮層糸細胞上に頂生するが、オーヌルハダ属(*Liagoropsis*)を除き、他の属は側生型である。オーヌルハダ属は、受精後の造果器の発達過程について、研究されておらない為に論議することは出来ないが、ベニモズク科8属のうち、カサマツ属(*Dermonema*)及び*Cumagloia*属の2属を除き他の6属は、造果枝の発生型より、2群に区別されるものと思う。受精後に造果器の第一分割についてみるに、ウミゾウメン属及びアケボノモズク属共に横壁によって上下2細胞に分割される。保護糸については、上述の如く、ウミゾウメン属では、それが発達していない。しかし、アケボノモズク属では、それは造果枝細胞から発出しているのを、明かに認めることが出来る。融合細胞の有無については、ウミゾウメン属の2種共、すなわち、ウミゾウメン(*N. vermiculare*)もツクモノリ(*N. multifidum*, Kylin 1916)も共に造果枝細胞と造果器の下部細胞が融合して融合細胞をつくる。しかし、アケボノモズク属のうち、*T. lubrica*(Butters, 1903)、*T. Herveyi*(Taylor, 1951)及びヨゴレアケボノモズク(*T. Papenfussii*, Tanaka, 1950)の3種では、融合細胞の発達がみられないが、アケボノ

モズク (*T. Requinii*, Papenfuss, 1946) では明かに融合細胞がみられている。同属のうちで、種類により、融合細胞の発達するものと、その発達しない例はベニモズク属およびコナハダ属によって報告されている。すなわち、ベニモズク (*Helminthocladia australis*, Umezaki, 1960), シマベニモズク (*H. macrocephala*, Umezaki, 1960), *H. densa* (Levring, 1953) および *H. Calvadosii* (Kylin 1930) の 4 種は造果枝細胞が融合細胞に発達することはないが, *H. Papenfussii* (Martin, 1939) では、明かに融合細胞をもつことが知られている。コナハダ属 (*Liagora*) のうち、*L. viscida* (Kylin, 1930) および *L. sp.* (Umezaki, 未発表) の 2 種では造果枝細胞が融合細胞に発達するが、他の多くの種類では、融合細胞の発達が報告されていない。

以上の諸点から考察するに、ベニモズク科のうち、ウミゾウメン属はアケボノモズク属にもっとも近縁であると思われる。

摘 要

1. 日本産紅藻類ウミゾウメン属の 1 種のウミゾウメンの雌雄両生殖器官の発達過程の研究を行った。

2. ウミゾウメンの囊果形成及び精子器托形成様式は、Kylin (1916) によって研究された欧州産のツクモノリのそれと全く同じであることが観察された。

3. 雌雄両生殖器官の発達様式及びその形態的特徴から、ウミゾウメン属とベニモズク科の他の属との類縁関係を考察した。

4. ウミゾウメン属はベニモズク科のうち、アケボノモズク属にもっとも近縁であると思われる。

引 用 文 献

1. Butters, F. K. (1903): Observations on *Trichogloea lubrica*.—Minn. Bot. Stud. **3**: 11-21.
2. Kylin, H. (1916): Ueber die Befruchtung und Reduktionsteilung bei *Nemalion multifidum*.—Ber. Deutsch. Bot. Ges. **24**: 257-271.
3. ——— (1930): Ueber die Entwicklungsgeschichte der Florideen.—Lunds Univ. Arsskr. N. F. Avd. 2, **26**: 1-104.
4. Levring, T. (1953): The Marine Algae of Australia. I. Rhodophyta: Goniotrichales, Bangiales and Nemalionales.—Arkiv f. Botanik. **2**: 457-530.
5. Martin, M. T. (1939): Some South African Rhodophyceae.—I. *Helminthocladia Papenfussii* Kylin.—Journ. Bot. **77**: 234-244.
6. 森 通 保 (1948): ウミゾウメンの果胞子体の発生.—医学と生物学, **12**: 54-56.
7. 岡村金太郎 (1916): 日本藻類図譜, **4**: 28-29, 第 558 図版, 1-16 図.

8. Papenfuss, G. F. (1946): Structure and Reproduction of *Trichogloea Requierii*, with a Comparison of the Genera of Helminthocladiaceae.—Bull. Torrey Bot. Club. **73**: 419-437.
9. Tanaka, T. (1950): Studies on Some Marine Algae from Southern Japan. I.—Journ. Kagoshima Fish. Coll. **1**: 173-180, pl. II.
10. Taylor, Wm. R. (1951): Structure and Taxonomic Status of *Trichogloea Herveyi*.—Hydrobiol. **3**: 113-121.
11. 梅崎 勇 (1960): 日本産ベニモズク属2種の生殖器官の発達について. 植物分類地理, **18**: 169-177.

Résumé

A developmental process of both cystocarpic and spermatangial formations of monoecious *Nemalion vermiculare* Suringar is observed in this paper. From this study it is known that the developmental mode of both female and male reproductive organs of the species is just the same as that of *N. multifidum* (Weber & Mohr) J. Ag. investigated by Kylin in 1916. The taxonomic relationships between the genus *Nemalion* and other genera of Helminthocladiaceae, are also discussed from the structure and development of the reproductive organs.

〇ツヤゴケの学名訂正 (水島うらら) Urara MIZUSHIMA: *Entodon sullivantii* var. *versicolor* comb. nov.

筆者は「日本のツヤゴケ科辞類」(Journ. Hattori Bot. Lab. **22**: 91~158 (1960) の中で、従来邦産の独立種として扱われていた *Entodon attenuatus* Mitten (1891) を北米産の *E. sullivantii* (C.M.) Lindb. (1872) の変種と考え *E. sullivantii* var. *attenuatus* (Mitt.) U. Mizushima と云う組合せを作った。そしてこの名の下に *E. herbaceus* Besch. (1899) 及びその変種 var. *versicolor* Besch. (1900) 等多数の異名を引いた。しかし変種の級位では *E. herbaceus* var. *versicolor* が最も古く有効に出版されているので、この epithet を用いねばならない。

Entodon sullivantii var. **versicolor** (Besch.) U. Mizushima, comb. nov.

E. herbaceus Besch. var. *versicolor* Besch. in Ofv. af K. Vetenskaps-Akad. Forh. **1900** (2): 293 (1900)

E. sullivantii var. *attenuatus* (Mitt.) U. M. in Journ. Hattori Bot. Lab. **22**: 123 (1960).

従ってこの変種のタイプは A.E. Nordenskjöld 採集の東京〜沢渡間の標本となる。この扱いについて御注意下さった東京大学の原寛先生に御礼を申し上げます。(共立薬大)